

KERJA PRAKTEK
“ANALISA SISTEM KERJA MESIN EDGING KAL 310-4729
di PT. WAHANA LENTERA RAYA”



Oleh :

Dimas Fredy Arisandy

5103012007

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2015

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks, seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 27 Juli 2016
Mahasiswa yang bersangkutan



Dimas Fredy Arisandy
5103012007

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK di PT. WAHANA LENTERA
RAYA

Kerja Praktek dengan judul “Analisa Sistem Kerja Mesin Edging KAL 310-4729” di PT.Wahana Lentera Raya, Jalan Legundi 99, Krian yang telah dilaksanakan pada tanggal 8 Juni 2015 – 8 Juli 2015 dan laporannya disusun oleh :

Nama : Dimas Fredy Arisandy



NRP : 5103012007

Dinyatakan telah diperiksa dan disetujui oleh perusahaan kami sebagai syarat dalam memenuhi kurikulum yang harus ditempuh pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.




Mengetahui dan Menyetujui,

Divisi Engineering


 **WAHANA LENTERA RAYA**
Andreas Sandy, ST

Pembimbing Kerja Praktek


Imung Yanuar, ST

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK di PT. WAHANA LENTERA
RAYA

Laporan kerja Praktek dengan judul “Analisa Sistem Kerja Mesin Edging KAL 310-4729” di PT.Wahana Lentera Raya, Jalan Legundi 99, Krian (dilaksanakan pada tanggal 8 Juni 2014 – 8 Juli 2015) telah diseminarkan pada tanggal 28 Agustus 2015 dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa :

Nama : Dimas Fredy Arisandy

NRP : 5103012007

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik S1.



Mengetahui dan Menyetujui,



Dosen Pembimbing
Kerja Praktek

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Yuliati", is written over the text of the supervisor's name.

Yuliati, S.Si, MT
NIK. 511.99.0402

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya :

Nama : Dimas Fredy Arisandy

NRP : 5103012007

Menyetujui laporan kerja praktek saya, dengan Judul : **“Analisa Sistem Kerja Mesin Edging KAL 310-4729”** untuk dipublikasikan/ ditampilkan di Internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Juli 2016
Yang Menyatakan,



Dimas Fredy Arisandy
5103012007

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulisan laporan kerja praktek dengan judul “Analisa Sistem Kerja Mesin Edging KAL 310-4729 di PT Wahana Lentera Raya ” dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Adapun laporan hasil kerja praktek ini digunakan sebagai salah satu prasyarat akademik pada Jurusan Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga membutuhkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan semangat guna menyelesaikan laporan kerja praktek ini, serta bimbingan dan pengarahan yang sangat berharga. Oleh karena itu, tepat dan selayaknya bila pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan perlindungan-Nya selama melaksanakan kerja praktek.
2. Orang Tua serta saudara yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Albert Gunadhi, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Ibu Yuliati , selaku dosen pembimbing yang telah membantu penulis dalam penyusunan dan penulisan laporan hasil kerja praktek.
5. Bapak Sonny Hari, selaku Production manager yang telah menerima penulis untuk melaksanakan kerja praktek di PT. Wahana Lentera Raya.
6. Bapak Andreas Sandy, selaku pembimbing dalam kerja praktek yang sudah mengajarkan dan memberikan informasi baru kepada penulis selama melaksanakan kerja praktek.

7. Bapak Imung Yanuar, selaku *Leader Engineer team 2* yang sudah mengajarkan dan memberikan informasi baru kepada penulis selama melaksanakan kerja praktek.
8. Seluruh karyawan PT. Wahana Lentera Raya yang sudah banyak memberikan bantuan kepada penulis selama melaksanakan kerja praktek.
9. Teman-teman Elektro Angkatan 2012 yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan sumbangan pikiran, ide-ide, dan gambaran serta dukungan hingga selesainya penulisan laporan kerja praktek ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini. Akhirnya dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis mempersembahkan laporan kerja praktek ini kepada semua pihak yang berkenan membacanya dan semoga dapat memberikan manfaat yang diharapkan oleh pihak yang bersangkutan.

Surabaya, 28 Agustus 2015



Dimas Fredy Arisandy

NRP. 5103012007

ABSTRAK

Semakin bertambahnya kebutuhan masyarakat terhadap produk – produk rumah tangga khususnya *furniture* membuat produsen *furniture* berlomba –lomba menghasilkan produk yang berkualitas dan memiliki harga yang terjangkau. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan *furniture* yang berkualitas dibutuhkan ketelitian yang tinggi dan proses produksi yang cepat, sehingga munculah banyak sistem – sistem otomatisasi yang diaplikasikan pada mesin – mesin industri. Salah satu mesin otomatisasi tersebut adalah mesin edging KAL 310-4729. Mesin ini dapat melakukan *edging* dengan otomatis, mulai dari material masuk, pelapisan lem, pelapisan *edging*, pemotongan *edging*, dan membuat *profile* pada meterial.

Selama kerja praktek di PT. Wahana Lentera Raya banyak pembelajaran tentang fungsi bagian mesin dan analisa mesin *edging* KAL 310-4729. Pembimbing memberikan pengetahuan tentang mesin - mesin industri.

Kata Kunci : Cara kerja mesin *edging* KAL 310-4729, bagian – bagian mesin *edging*, *troubleshooting* mesin *edging* KAL 310-4729.

ABSTRACT

The increasing public demand for the product - household products, especially furniture causes the furniture manufacturers compete to produce high quality product and has an affordable price. To suffice the demand of furniture, high accuracy and fast processing is required. So there are a lot of automatic system that applied to industrial machines. One of the automation machine is edging machine KAL 310-4729. This machine can perform the automatic edging, ranging from incoming material, glue coating, coating edging, cutting edging, and create a profile on materiality.

As long as the internship in PT. Wahana Lentera Raya, there are a lot of knowledge about machine function and analyze edging KAL 310-4729 machine, that gave by the leader there.

Keywords : Working principle of edging KAL 310-4729 machine, part of machine, troubleshooting *edging* KAL 310-4729 machine.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LAPORAN KERJA PRAKTEK di PT. WAHANA LENTERA RAYA	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LAPORAN KERJA PRAKTEK di PT. WAHANA LENTERA RAYA	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Metodologi Kerja Praktek	2
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.4.1 Lokasi Kerja Praktek.....	3
1.4.2 Detail Kegiatan Kerja Praktek.....	3
1.4.3 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II.....	6
PROFIL PERUSAHAAN.....	6
2.1 Gambaran Umum.....	6
2.2 Sejarah Perusahaan.....	6
2.3 Lokasi Perusahaan.....	7
2.4 Struktur Organisasi.....	8
2.5 Jadwal Kerja Perusahaan	9
2.6 Produk Perusahaan	9
BAB III.....	11

TEORI PENUNJANG	11
3.1 Interface.....	11
3.2 Programmable Logic Controller (PLC).....	12
3.2.1 CPU controller card.....	13
3.2.2 Input / Output Card.....	13
3.2.3 Line Controller Card	14
3.3 Fiber Optik.....	15
3.3.1 Struktur kabel fiber optik.....	15
3.3.2 Transmisi data pada kabel fiber optik.....	17
3.4 Thermo control	17
3.5 Pneumatic system.....	21
3.6. Digital Counter	27
3.7. Sensor.....	28
3.7.1 Sensor proximity	28
3.7.2 Photo sensor	29
3.7.3 Sensor PT-100	30
3.8. Incremental Rotary Encoder	32
BAB IV.....	35
PEMBAHASAN	35
4.1 Basic Mesin KAL 310-4729	35
4.2 Safety mesin KAL 310-4729.....	37
4.3 Edge Gluing	39
4.3.1 Gluing unit.....	40
4.3.2 Edge Magazine	43
4.4 Post processing area	48
4.4.1 Snipping unit	48
4.4.2 Rough Trimming.....	55
4.4.3 Fine Trimming	59
4.4.4 Buffing.....	63
4.5 Kegiatan selama kerja praktek.....	65
4.5.1 Maintenance mesin edging.....	65
4.5.2 Troubleshooting.....	65

PENUTUP..... 69

 5.1 Kesimpulan..... 69

DAFTAR PUSTAKA 70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Lokasi PT. Wahana Lentera Raya.....	8
Gambar 2. 2. Struktur Organisasi Perusahaan	8
Gambar 2. 3. <i>Furniture</i> untuk ruang anak.....	9
Gambar 2. 4. <i>Furniture</i> untuk ruang keluarga	10
Gambar 2. 5. <i>Furniture</i> untuk ruang tidur.....	10
Gambar 3. 1. Komputer Beckhoff.....	11
Gambar 3. 2. PLC Beckhoff.....	12
Gambar 3. 3. Layout CPU PLC beckhoff	13
Gambar 3. 4. Layout <i>input output card</i> PLC beckhoff	14
Gambar 3. 5. Layout <i>line controller card</i>	15
Gambar 3. 6. Konfigurasi kabel fiberoptik	15
Gambar 3. 7. <i>Thermo control</i>	18
Gambar 3. 8. <i>Layout thermo control</i>	19
Gambar 3. 9. <i>wiring diagram thermo control</i>	20
Gambar 3. 10. Kompresor.....	22
Gambar 3. 11. <i>Regulator</i> dan <i>gauge</i>	22
Gambar 3. 12. <i>Oil and water trap</i>	23
Gambar 3. 13. <i>Solenoid Valve</i>	23
Gambar 3. 14. Jenis <i>solenoid valve</i>	24
Gambar 3. 15. Konfigurasi <i>solenoid valve</i>	24
Gambar 3. 16. <i>Single acting cylinder</i>	26
Gambar 3. 17 <i>Double acting cylinder</i>	27
Gambar 3. 18. <i>Digital counter</i>	28
Gambar 3. 19. <i>Layout digital counter</i>	28
Gambar 3. 20. <i>Proximity</i> sensor induktif	29
Gambar 3. 21. <i>Proximity</i> sensor kapasitif.....	29
Gambar 3. 22. <i>Photo</i> sensor	30

Gambar 3. 23. PT-100.....	30
Gambar 3. 24. Grafik respon material terhadap suhu	31
Gambar 3. 25. Output encoder	32
Gambar 3. 26. <i>Incremental rotary encoder</i>	33
Gambar 3. 27. Susunan jendela <i>incremental rotary encoder</i>	34
Gambar 4. 1. Mesin edging KAL 310-4729.....	35
Gambar 4. 2. Layout mesin edging KAL 310-4729.....	36
Gambar 4. 3. Diagram blok proses edging.....	37
Gambar 4. 4. <i>Safety</i> mesin edging KAL 310-4729	38
Gambar 4. 5. <i>Edge gluing</i>	39
Gambar 4. 6. <i>Layout edge gluing</i>	39
Gambar 4. 7. <i>Gluing unit</i>	40
Gambar 4. 8. <i>Layout gluing unit</i>	41
Gambar 4. 9. Diagram blok <i>gluing unit</i>	42
Gambar 4. 10. Prinsip kerja <i>gluing unit</i>	42
Gambar 4. 11. <i>Edge magazine</i>	43
Gambar 4. 12. <i>Layout edge magazine</i>	44
Gambar 4. 13. Layout mekanik <i>edge magazine</i>	45
Gambar 4. 14. Blok diagram <i>edge magazine</i>	46
Gambar 4. 15. Proses <i>edging</i>	46
Gambar 4. 16. Pelapisan lem.....	47
Gambar 4. 17. Pelapisan <i>edging</i>	47
Gambar 4. 18. Perekatan lapisan <i>edging</i>	48
Gambar 4. 19. <i>Snipping unit</i>	49
Gambar 4. 20. <i>Layout snipping unit</i>	51
Gambar 4. 21. Blok diagram <i>Snipping unit</i>	51
Gambar 4. 22. Proses potong	52
Gambar 4. 23. <i>Step 1</i>	52

Gambar 4. 24. <i>Step 3</i>	53
Gambar 4. 25. <i>Step 4</i>	53
Gambar 4. 26. <i>Step 5</i>	53
Gambar 4. 27. <i>Step 6</i>	54
Gambar 4. 28. <i>Step 7</i>	54
Gambar 4. 29. <i>Step 8</i>	54
Gambar 4. 30. <i>Step 9</i>	55
Gambar 4. 31, <i>Step 10</i>	55
Gambar 4. 32. <i>Rough trimming</i>	56
Gambar 4. 33. Layout bagian depan <i>rough trimming</i>	57
Gambar 4. 34. Layout bagian belakang <i>rough trimming</i>	57
Gambar 4. 35. Blok diagram <i>rough trimming</i>	58
Gambar 4. 36. <i>Step 1</i>	59
Gambar 4. 37. <i>Step 2</i>	59
Gambar 4. 38. <i>Fine trimming</i>	60
Gambar 4. 39. Layout depan <i>fine trimming</i>	61
Gambar 4. 40. Layout belakang <i>fine trimming</i>	61
Gambar 4. 41. Blok diagram <i>fine trimming</i>	62
Gambar 4. 42. Cara kerja	62
Gambar 4. 43. <i>Buffing</i>	63
Gambar 4. 44. <i>Layout buffing</i>	64
Gambar 4. 45. Blok diagram <i>buffing</i>	64
Gambar 4. 46. Cara kerja	65
Gambar 4. 47. <i>Application unit</i> yang telah di <i>repair</i>	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1. Tabel kegiatan kerja praktek	3
Tabel 3. 1 Tabel spesifikasi PC beckhoff.....	12
Tabel 3. 2. Tabel spesifikasi <i>thermo control</i>	18
Tabel 3. 3 Tabel <i>factory setting</i>	19
Tabel 3. 4. Tabel <i>control parameter</i>	20
Tabel 3. 5. Tabel fungsi pin <i>thermo control</i>	21
Tabel 4. 1. Spesifikasi mesin edging KAL 310-4729	36
Tabel 4. 2. Tabel spesifikasi <i>gluing unit</i>	41
Tabel 4. 3. Tabel spesifikasi <i>edge magazine</i>	44
Tabel 4. 4. Tabel spesifikasi <i>snipping unit</i>	49
Tabel 4. 5. Tabel spesifikasi <i>rough trimming</i>	56
Tabel 4. 6. Tabel spesifikasi <i>fine trimming</i>	60
Tabel 4. 7. Tabel spesifikasi <i>buffing</i>	63